

DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

02171626 **Image available**
X-Y STAGE

PUB. NO.: 62-088526 A1
PUBLISHED: April 23, 1987 (19870423)
INVENTOR(s): TSUTSUI KEIICHI
 SUYAMA SADA0
 KOSHIBA YOSHIHITO
APPLICANT(s): OMRON TATEISI ELECTRONICS CO [000294] (A Japanese Company or
 Corporation), JP (Japan)
APPL. NO.: 60-229289 [JP 85229289]
FILED: October 14, 1985 (19851014)
INTL CLASS: [4] B23Q-001/18; G01B-005/00; G01B-021/00; H01L-021/68
JAPIO CLASS: 25.2 (MACHINE TOOLS -- Cutting & Grinding); 36.1 (LABOR
 SAVING DEVICES -- Industrial Robots); 42.2 (ELECTRONICS --
 Solid State Components); 46.1 (INSTRUMENTATION --
 Measurement)
JOURNAL: Section: M, Section No. 627, Vol. 11, No. 296, Pg. 33,
 September 25, 1987 (19870925)

ABSTRACT

PURPOSE: To improve the traveling performance and responsiveness and simplify the assembling and adjusting works by making equal the height of the driving position of the movable guides in the X and Y directions and the position height of the center of gravity of a free stage, thus preventing the pitching during the traveling of the free stage.

CONSTITUTION: A movable guide 2 in the X-axis direction and a movable guide 3 in the Y-axis direction are supported in slidable ways onto a surface plate 1, and the both edges are joined by connecting members 22 and 32. An elliptical hole 24 is formed onto the movable guide 2 in the X-axis direction, and the movable guide 3 in the Y-axis direction is allowed to penetrate. A free stage 4 is supported onto the crossing part, using the opposed surfaces of the guide members 21, 21, and 31, 31 as guide surfaces. Said free stage 4 is constituted from the collar walls 42 and 43 arranged in the vertical direction in a square cylindrical body 41, having a wafer driving mechanism 44 inside and a wafer stage 45 on the upper surface of the cylindrical body 41. Since the height of the both movable guides 2 and 3 and the height of the center of gravity of the stage 4 can be set equal in this constitution, the traveling characteristic can be improved, and the bearing gap can be easily adjusted.

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

007152862

WPI Acc No: 1987-152858/ 198722

X-Y stage structure - passes Y-axis guide through slot of X-axis guide

NoAbstract Dwg 1/6

Patent Assignee: OMRON TATEISI ELECTRONICS CO (OMRO)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 62088526	A	19870423	JP 85229289	A	19851014	198722 B

Priority Applications (No Type Date): JP 85229289 A 19851014

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 62088526	A		6		

Title Terms: X-Y; STAGE; STRUCTURE; PASS; AXIS; GUIDE; THROUGH; SLOT; AXIS;
GUIDE; NOABSTRACT

Derwent Class: P56; S02; U11

International Patent Class (Additional): B23Q-001/18; G01B-005/00;

G01B-021/00; H01L-021/68

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S02-A01C; S02-A09; U11-F02B

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-88526

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)4月23日

B 23 Q 1/18
G 01 B 5/00
H 01 L 21/00
21/68

8207-3C
L-7428-2F
L-8605-2F
7168-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 XYステージ

⑯ 特 願 昭60-229289

⑰ 出 願 昭60(1985)10月14日

⑱ 発 明 者	筒 井 敬 一	京都市右京区花園土堂町10番地	立石電機株式会社内
⑱ 発 明 者	須 山 定 夫	京都市右京区花園土堂町10番地	立石電機株式会社内
⑱ 発 明 者	小 柴 美 仁	京都市右京区花園土堂町10番地	立石電機株式会社内
⑰ 出 願 人	立石電機株式会社	京都市右京区花園土堂町10番地	
⑰ 代 理 人	弁理士 鈴木 由 充		

明 細 書

1. 発明の名称

XYステージ

2. 特許請求の範囲

① 上面に摺動面を形成した定盤と、この定盤の周辺に各々平行配備された一対のX軸ガイドおよびY軸ガイドと、平行する一対の真直ガイド部材を有し両端を対向するX軸ガイドに往復動可能に支持したX軸可動ガイドと、軸身部に互いに対向して長孔を形成した平行する一対の真直ガイド部材を有し、前記X軸可動ガイドに対し長孔を貫通させ両端をY軸ガイドに往復動可能に支持したY軸可動ガイドと、両可動ガイドの交叉部においてX軸、Y軸方向に互いに平行したガイド部材に摺動可能に支持された自在ステージとを具備して成るXYステージ。

② X軸可動ガイドとY軸可動ガイドの可動位置高さ、および、両可動ガイドの可動位置高さと自在ステージの重心位置高さが同一高さに設定されている特許請求の範囲第1項記載のXY

ステージ。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

この発明は精密工作機、ロボット、精密測定機、半導体製造装置等に適用し、精密な位置決めを行う移動テーブル装置、所謂XYステージに関する。

<発明の概要>

この発明は、定盤上にX軸方向、Y軸方向に往復動する可動ガイド、および両可動ガイドの交叉部に自在ステージを配備したXYステージであって、X軸可動ガイドおよびY軸可動ガイドをそれぞれ平行する一対の真直ガイド部材にて構成し、XY何れか一方の可動ガイドの軸身部に長孔を開設して他方の可動ガイドを直交して貫通させ、その交叉部においてX軸、Y軸方向に互いに対向した真直ガイド部材に対し自在ステージを支承して、両可動ガイドの可動位置高さとステージの重心位置高さを完全同一とすることにより、ステージの走り特性、応答性を

向上し且つ組立、調整作業の簡易化を実現したものである。

< 発明の背景 >

従来この種XYステージは、第4図乃至第7図に示す如く、定盤7上にX軸方向、Y軸方向に往復動するX軸可動ガイド8a、Y軸可動ガイド8bを立体交叉して配備し、その交叉部に自在ステージ9を移動自在に支持している。この自在ステージ9には、上下に変位をずらせて直交する案内溝91、92を形成し、これにX軸可動ガイド8a、Y軸可動ガイド8bを軸受機構93を介して摺動自在に軸承し、斯るステージ9のテーブル94上に、ウエハ駆動機構95を備えたウエハステージ96を搭載している。ところが、上記構造のXYステージでは、自在ステージ9に対し、XY可動ガイド8a、8bが立体交叉して貫通するため、ウエハステージ96およびその駆動機構95、L形ミラ97等はテーブル94上に搭載することが不可欠となり、従って、XY可動ガイド8a、8bの可動

位置の相違および両可動ガイドの可動位置に対する自在ステージ9の重心位置が高位置となることによって、移動時のビッチング運動が大となり、走り特性の劣化を招くと共に、ビッチング運動が抑まるまで位置決め整定できないため、ステップ動作における位置決め整定に長時間を要す不利を生じている。しかも、XY可動ガイド8a、8bの直交調整が困難であり、特にXY可動ガイド8a、8bとステージ9との間には8個の軸受機構93が設けられ、各軸受機構93は相対関係をもつため組立て調整が複雑である。つまり、8個の軸受機構93を全て均等に作動すべく組立てることが困難であり、XY可動ガイド8a、8bに対しステージ9が安定せず、これがヨーイング、ビッチングの大きな原因をなしている。更に前記各軸受機構93の取付け、軸受すきまの調整作業はステージ上のテーブル94を取外した状態で行われるため、テーブル94およびウエハステージ96、L形ミラ97等の搭載重量によって軸受すきまを

完全同一に設定することが出来ない等、多くの問題があった。

< 発明の目的 >

この発明は極めて簡単な構成によってXY可動ガイドの駆動位置高さおよびこの駆動位置高さとステージの重心位置高さを同一高さに設定し、ステージのヨーイング、ビッチング等を防止して走り特性、応答性を向上し且つ組立、調整作業の簡易化を実現した新規なXYステージを提供することを目的とする。

< 発明の構成および効果 >

上記の目的を達成するため、この発明では、定盤上にX軸方向、Y軸方向に往復動する可動ガイドおよび両可動ガイドの交叉部に自在ステージを配備したXYステージにおいて、X軸可動ガイドおよびY軸可動ガイドをそれぞれ平行する一対の真直ガイド部材にて構成し、何れか一方の可動ガイドの軸身部に長孔を形成して他方の可動ガイドを直交して貫通させ、両可動ガイドの交叉部においてX軸、Y軸方向に互いに

平行したガイド部材の対向面を案内面として自在ステージを摺動可能に支承して成る。

上記の構成によると、この発明では、X軸可動ガイドとY軸可動ガイドの可動位置高さ、および該可動位置高さとステージの重心位置高さを完全同一高さに設定できるため、ヨーイング或いはピンチング問題を解消し、ステージの走り特性および応答性を向上し得る。しかも、XY可動ガイドの交叉部において、X軸、Y軸方向に互いに平行した真直ガイド部材の対向面を案内面としてステージを支承するため、ステージの上面へウエハ駆動機構、ウエハステージ、L形ミラ等を搭載した状態の優、各軸受すきまを調整し得、以て、組立て作業、調整作業が一段と簡易となる。更に、平行する真直ガイド部材の両端結合部材は、XY可動ガイドを同一寸法精度に製作できるため、生産性、組立性が大幅に向上する等、実用上の優れた効果を有す。

< 実施例の説明 >

第1図は本発明にかかるXYステージの平面

図を示す。

XYステージの定盤1は、上面に平坦な摺動面11を形成し、周辺に互いに平行したX軸ガイド12、12aおよびY軸ガイド13、13aを配備して、対向するガイド間にX軸可動ガイド2、Y軸可動ガイド3を往復摺動可能に支持している。両可動ガイド2、3は、各々一對の真直ガイド部材21、31をステージに応じて適当間隔に平行させ、両端を連結部材22、32にて一体結合している。両可動ガイド2、3の何れか一方、実施例ではX軸可動ガイド3における真直ガイド部材21、21の軸身部に対向した長孔24を形成し、この長孔24に対しY軸可動ガイド2を貫通して交叉させ、XY可動ガイド2、3の両端は、それぞれ軸受5を介して対向するX軸ガイド12、12a、Y軸ガイド13、13aに対し摺動可能に支持すると共に、各々連結部材22、32に移動子23、34、また、X軸ガイド、Y軸ガイドに固定子14、15を構成して往復駆動装置を構成している。

本発明は上記の如く、定盤1上に往復動可能に配備したX軸可動ガイド2、Y軸可動ガイド3を、各々平行する一對の真直ガイド部材21、31にて構成し、一方の可動ガイド2の軸身部に長孔24を形成して他方の可動ガイド3を直交して貫通させ、両可動ガイド2、3の交叉部に対し、X軸Y軸方向に互いに平行したガイド部材21、31の対向面を案内面として自在ステージ4を摺動可能に支持したから、両可動ガイド2、3の可動位置高さとステージ4の重心位置高さを全て同一高さに設定できるため、ステージ走行時のヨーイング、ピッチングを一挙に解消し、走り特性、応答性を向上し得る。しかも、ウエハステージ45および駆動機構44を搭載した儘、軸受すきまを調整できる等、構成簡易にして発明目的を達成した効果を有す。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明にかかるXYステージの平面図、第2図は第1図II-II線断面図、第3図はIII-III線断面図、第4図は従来例の平面図、第

5図はXY可動ガイド2、3の交叉部に対し、X軸、Y軸方向に互いに平行したガイド部材21、21および31、31の対向面を案内面として自在ステージ4を支承している。

自在ステージ4は、前記交叉部における各ガイド部材の案内面に対向する角筒体41の上下に鉗壁42、43を設けてなり、このステージ4を軸受部材として交叉部における各ガイド部材21、31に摺動可能に支持すると共に、該ステージ4の角筒体41の内部にウエハ駆動機構44、この駆動機構44の上面にウエハステージ45、鉗壁上にし形ミラー46を配備してなるものである。

上記ステージ4は、摺動性を有す軸受材料にて構成するも可く、或いはまた、角筒体41および鉗壁42、43に圧力空気源に連通する空気導孔を穿設して各ガイド部材21、31および定盤1と対向する面に噴出口を開設し、ステージ4自体に空気軸受を構成するも可い。尤も別途空気軸受を取付けることも勿論可能である。

5図はVI-VI線断面図、第6図は従来のXY可動ガイドの交叉部分の斜面図である。

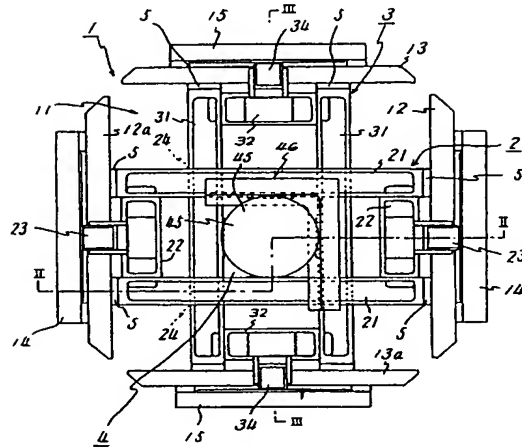
- | | |
|----------------|-------------|
| 1・・・定盤 | 11・・・摺動面 |
| 12、12a・・・X軸ガイド | |
| 13、13a・・・Y軸ガイド | |
| 2・・・X軸可動ガイド | 24・・・長孔 |
| 21・・・ガイド部材 | 3・・・Y軸可動ガイド |
| 31・・・ガイド部材 | 4・・・ステージ |

特許出願人 立石電機株式会社

代理人 弁理士 鈴木 由 充



図1 本発明にかかるXYステージの平面図



- 1...定盤 11...滑動面 12, 12a...X軸ガイド 13, 13a...Y軸ガイド
2...X軸可動ガイド 21...ガイド部材 24...長孔 3...Y軸可動ガイド 31...ガイド部材 4...ステージ

図2 図1のII-II線断面図

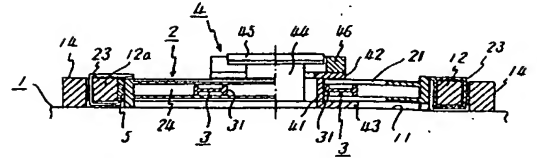


図3 図1のIII-III線断面図

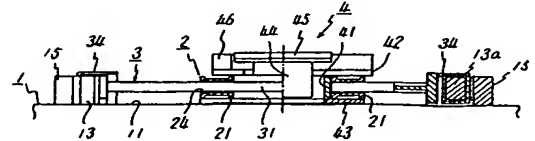


図4 従来のXYステージの平面図

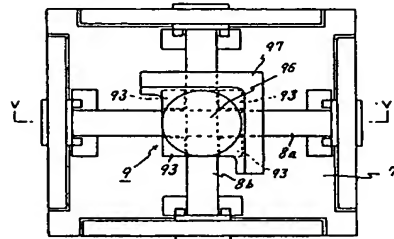


図6 従来のXY可動ガイドの交叉部分の斜視図

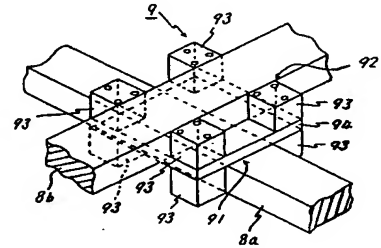
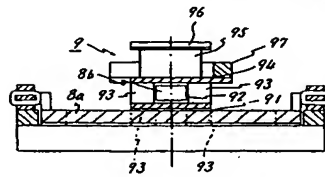


図5 図4のV-V線断面図



手続補正書 <自発>

昭和60年11月14日

特許庁長官 宇賀 道郎 殿

1. 事件の表示 昭和60年特許願第229289号

2. 発明の名称 XYステージ

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所〒616 京都市右京区花園土堂町10番地

名称(294) 立石電機 株式会社

代表者 立 石 孝 雄

4. 代 理 人

住所〒542 大阪市南区島之内1丁目21番22号
共通ビル 電話(06)244-9141

氏名 (7891)弁理士 鈴 木 由 充

5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄および図面の簡単な説明の欄

6. 補正の内容

- (1) 明細書第3頁4行目～5行目「第4図乃至第7図に示す如く、」を



「…設定できる。この結果、ステップ送り時の加速減速の際、ステージがあおり動作、つまりピッチングを起こすことがなくなる、という大きな効果が得られ、」に補正。

- (6) 明細書第6頁15行目～17行目「平行する真直ガイド部材の…製作できるため、」を

「平行した真直ガイドの内側寸法は、結合部材の部品長さによって定まり、結合部材の寸法精度を管理するだけで軸受すきまを同一寸法精度に組立調整できるため、」に補正。

- (7) 明細書第9頁1行目「本発明は上記の如く、」を

「本実施例では上記の如く、」に補正。

- (8) 明細書第9頁12行目「ヨーイング、」を削除。

- (9) 明細書第9頁18行目「第1図は本発明にかかるXYステージの平面図、」を

「第1図は本発明の一実施例にかかるXYステージの平面図、」に補正。

「第4図乃至第6図に示す如く、」に補正。

- (2) 明細書第4頁13行目乃至第5頁2行目

「組立てることが困難であり、…多くの問題があった。」を

「組立てることが困難なため、XY可動ガイド8a、8bに対しステージ9が不均衡に支持され、これがヨーイング、ピッチングのおおきな原因にもなっている。更に前記各軸受機構93の取付け、軸受すきまの調整作業はステージ上のテーブル94を取外した状態で行われるため、ステージ最終使用状態のもとで、軸受すきまを設定することが出来ない等、多くの問題があった。」に補正。

- (3) 明細書第6頁3行目「この発明では、」を削除。

- (4) 明細書第6頁4行目「可動位置高さ、」を「駆動位置高さ、」に補正。

- (5) 明細書第6頁6行目～7行目「…設定できるため、ヨーイング或いはピッチング問題を解消し、」を